

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-164034
(43)Date of publication of application : 28.06.1989

(51)Int.Cl.

H01L 21/30
G03F 7/16
// B05C 11/08

(21)Application number : 62-323499

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.12.1987

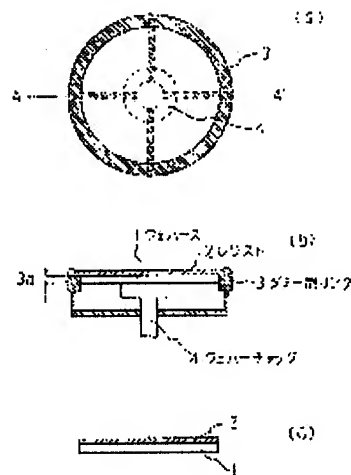
(72)Inventor : UEDA YUTAKA

(54) MECHANISM FOR MAKING FILM THICKNESS UNIFORM AT PERIPHERAL PART OF WAFER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a resist and an amount of a developing solution uniform inside a face of a wafer and to reduce an irregularity in a patterned size inside the face by using a ring for dummy use which accepts the wafer and forms a coated face on an extended face at its periphery.

CONSTITUTION: A wafer chuck 4 which sucks and holds a wafer and turns the wafer is equipped with a ring 3 for dummy use which accepts the wafer 1 and where an opening is made; the ring 3 for dummy use is a ring-shaped body which has the opening whose diameter is a little larger than an outer diameter of the wafer 1; the rise height of a ring-shaped rise part 3a is set to be identical to the thickness of the wafer 1 which has been accepted inside the opening and is held on the chuck 4; the surface of the rise part 3a forms a face extended from the surface of the wafer 1. When a resist 2 is dropped onto the wafer 1 and the wafer is turned, the resist 2 is spread toward a peripheral part. During this process, the resist 2 is spread up to the surface of the rise part 3a of the ring 3 for dummy use. When a coating operation is finished, a thick part of a resist film is situated on the ring 3 for dummy use; the film thickness on the wafer becomes uniform.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平1-164034

⑮ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成1年(1989)6月28日
H 01 L 21/30 3 6 1 C-7376-5F
G 03 F 7/16 A-6906-2H
// B 05 C 11/08 6804-4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ウェハース周辺部膜厚均一化機構

⑯ 特 願 昭62-323499

⑰ 出 願 昭62(1987)12月21日

⑱ 発 明 者 上 田 裕 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

ウェハース周辺部膜厚均一化機構

2. 特許請求の範囲

(1) ウェハースを吸着保持してこれを回転させるウェハーチャックと、該ウェハースを開口内に受け入れ、受け入れられたウェハースの周縁延長面上に該ウェハースの表面と同一高さのレジスト等の塗布面を形成する環状立上り部を有するダミerringとを備えたことを特徴とするウェハース周辺部膜厚均一化機構。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体製造装置に関し、特にウェハース表面に化学薬品を滴下し、回転させながら処理を行う塗布、現像装置に関する。

(従来の技術)

従来、ウェハースにレジストを塗布するには第3図(a)、(b)に示すようにウェハーチャック4にウェハース1を吸着し、ウェハースにレジスト等を

滴下し、回転させながらその全面に付着させていた。

(発明が解決しようとする問題点)

上記目的に使用する従来のレジスト塗布装置は第3図(b)に示すようにウェハース1の中心部分がウェハーチャック4に支えられるのみのため、回転による遠心力作用でレジスト塗布時にウェハース1の周辺部に塗布されたフォトリジスト2の膜厚2aがウェハース中央部の膜厚2bよりも厚くなり、それによってウェハース1上にパターンニングした際、ウェハース周辺部では良好なパターン形成ができない。また現像液をウェハース上に盛る場合は、ウェハース中央部と周辺部とでは盛られる液量が異なり、ウェハース中央部と周辺部でパターン形成状態に差が出てしまう。さらに現像液はウェハース裏面にまわり込みやすく、裏面汚れの原因となるという欠点がある。

本発明の目的は上記欠点を解消し、レジストなどの塗布時にウェハース周辺部とウェハース中央部とに均一な厚さの塗膜を形成させるウェハース

周辺部膜厚均一化機構を提供することにある。

〔発明の従来技術に対する相違点〕

上述した従来のレジスト塗布装置に対し、本発明はウェハースを受け入れ、ウェハース表面に続いてその周縁延長面に塗膜を形成させる立上り部を備えたダミー用リングを用い、ウェハース周辺部と中央部とに同じ膜厚の塗膜を形成できるという相違点を有する。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明はウェハースを吸着保持してこれを回転させるウェハーチャックと、該ウェハースを開口内に受け入れ、受け入れられたウェハースの周縁延長面上に該ウェハースの表面と同一高さのレジスト等の塗布面を形成する環状立上り部を有するダミーリングとを備えたことを特徴とするウェハース周辺部膜厚均一化機構である。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図により説明する。

〔実施例1〕

第1図(a)、(b)において、本発明はウェハースを

吸着保持してこれを回転させるウェハーチャック4に、ウェハース1を受け入れる開口を有するダミー用リング3を装備したものである。ダミー用リング3は、ウェハース1の外径よりやや大口径の開口を有する環状体で、環状立上り部3aの立上り高さは開口内に受け入れてチャック4上に保持されたウェハース1の厚味と同一に設定され、立上り部3aの上面はウェハース1の表面に続く延長面をなしている。

図に示すように、ウェハース1上にレジスト2を滴下させ回転させるとレジスト2は周辺部へと広がっていく。このとき、ダミー用リング3はウェハース1の外周縁に隣接し、同一平面をなしているため、レジスト2はダミー用リング3の立上り部3aの上面にまで広がっていく。塗布終了時にはレジスト膜厚の厚い部分はダミー用リング3上にあり、ウェハース1上の膜厚は第1図(c)のように均一となる。また、上記機構はレジストだけではなく、ポリイミド塗布の場合にも同様に適用できる。

入れ、その周辺延長面に塗布面を形成するダミー用リングを用いることにより、レジストや現像液量のウェハース面内均一化を図ることができ、パターンニング寸法の面内バラツキを減少させる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明のウェハース周辺部膜厚均一化機構の平面図、第1図(b)は第1図(a)のA-A'線断面図、第1図(c)はレジスト塗布後のウェハースの断面図、第2図(a)は実施例2の平面図、第2図(b)は第2図(a)のB-B'線断面図、第3図(a)は従来のウェハーチャックの上面図、第3図(b)は第3図(a)のC-C'線断面図である。

- | | |
|--------------------|------------|
| 1…ウェハース | 2…レジスト |
| 3…ダミー用リング | 4…ウェハーチャック |
| 5…現像液 | |
| 6…裏面汚れ防止機能付ダミー用リング | |

〔実施例2〕

第2図(a)は本発明の実施例2の平面図である。

第2図(b)は第2図(a)のB-B'線断面図である。

実施例2は現像液5を用いる現像処理に適用した例を示すもので、裏面汚れ防止機能付ダミー用リング6を用いている。この裏面汚れ防止機能付ダミー用リング6は立上り部6aの下部に内径側に張り出した段部6bを有し、段部6bとウェハース裏面とに0.5mm程度の間隔を確保させている。段部6bはウェハース裏面へまわり込みそうになった液をその液の表面張力でウェハース裏面との0.5mm程度の間隔に閉じ込め、それ以上の液のまわり込みを防ぐ効果がある。

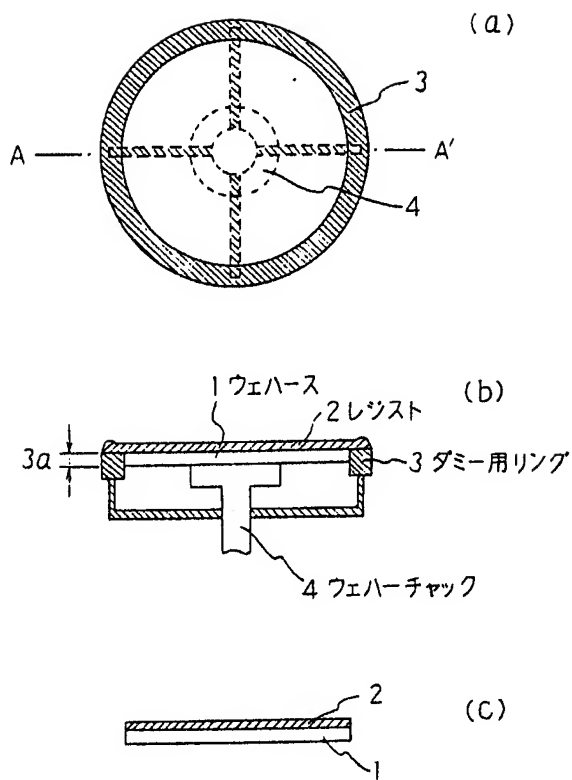
従って、この実施例ではウェハース裏面まわり込みが起きやすい現像液も使用でき、それによりウェハース上の現像液量の面内均一化ができ、現像後のパターン寸法の面内バラツキを減少させるという利点を有する。

〔発明の効果〕

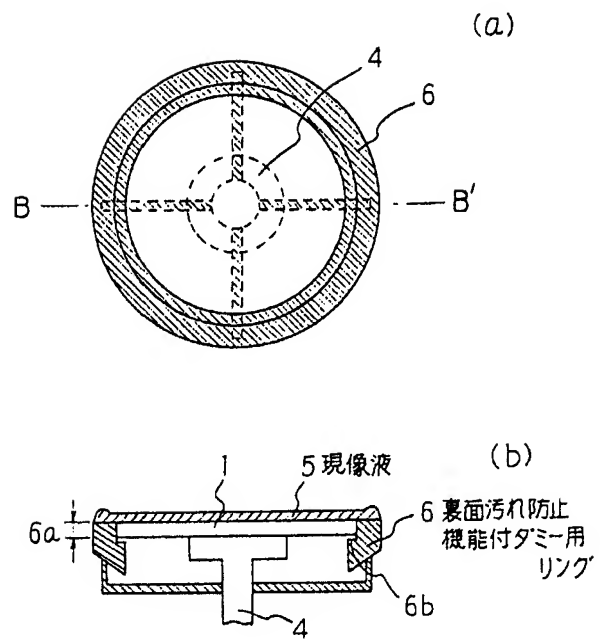
以上説明したように本発明はウェハースを受け

特許出願人 日本電気株式会社

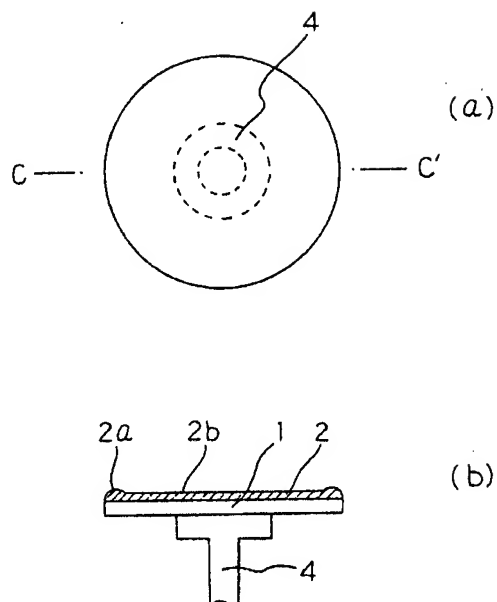
代理人 弁理士 菅野 中



第 1 図



第 2 図



第 3 図